

# Digitale Abformung, Konstruktion, Fertigung: Ein modellfreier Workflow

**ANWENDERBERICHT** Die Anforderungen an Zahnersatz sind heutzutage höher denn je: Er muss nicht nur ganz individuellen ästhetischen Kriterien entsprechen, sondern auch als ein parodontal verträgliches Material überzeugen, das einfach in der Handhabung ist und eine über Jahre anhaltende Stabilität garantieren kann. Dabei führen vor allem gute Hygieneeigenschaften zum erhofften Langzeiterfolg.

Die Haltbarkeit von Zahnersatz muss mit Gold- und Metallkeramikersatz konkurrieren und sollte sich für den Zahnarzt in Herstellung und Handhabung einfacher und weniger aufwendig durchführen lassen. Ideal für dieses Vorgehen ist ein komplett durchgehender digitaler Workflow, der sowohl in Praxis wie auch im Labor Präzision und Vereinfachung bei verbesserter Passgenauigkeit erzeugt. Im nachfolgend beschriebenen Fall wurden die erforderlichen digitalen Abformungen mit dem 3M True Definition Scanner durchgeführt. Im Labor wurde die Krone durchgehend digital konstruiert und mit einer Fräsmaschine hochpräzise gefräst. Die Eingliederung der Lava Plus Zirkoniumoxid Restauration erfolgte mit RelyX Unicem (3M) unter relativer Trockenlegung.

## Spezielle Anforderungen

Eine digitale Abformung muss gegenüber konventionellem Abformmaterial, das auch bei disparparalleler Abformung und erschwelter Trockenlegung eine für die Herstellung von Kronen aus Zirkoniumoxid präzise Randabformung gewährleistet, wie z.B. Hydrokolloid und Polyether (Impregum), gleichwertig oder diesem sogar überlegen sein. Aufgrund der speziellen Videotechnik erfüllt der 3M True Definition Scanner diese Anforderungen, was durch zahlreiche Studien belegt wurde.<sup>1,2</sup>

Weiter muss für die Eingliederung ein auf Dauer randdichtes, nicht auswaschbares Befestigungsmaterial, das zudem möglichst dentinadhäsive Eigenschaften ausweist, verwendet werden. In der Praxis verwenden wir RelyX Unicem (3M). Bei korrekter Anwendung lässt sich der Materialüberschuss gut entfernen und parodontalverträglich reinigen. Für den



**Abb. 1:** Ausgangssituation: Insuffiziente CEREC-Krone. **Abb. 2:** Anwendung von 3M ESPE Adstringierende Retraktionspaste. **Abb. 3:** Provisorische Versorgung mit vorgefertigter Krone. **Abb. 4:** Vorbereitungen für die digitale Abformung. **Abb. 5:** Randdarstellung nach Gingivamanagement und Trockenlegung. **Abb. 6:** Digitale Abformung.

Ersatz muss ein höchästhetisches, biokompatibles Material verwendet werden, das zudem glatte Oberflächeneigenschaften und gute Hygieneeigenschaften aufweist. Dies lässt sich mit Lava-Keramikronen und -brücken hervor-

gend erzielen. Der Übergang eigener Zahnsubstanz zu Zahnersatz sowie zu den Nachbarzähnen sollte nicht sichtbar sein. Für Implantatarbeiten muss ein präzises Passungs- und Randverhalten sowie Hygienefähigkeit erzielbar sein.

## Patientenfall

Beim 46-jährigen, männlichen Patienten zeigte sich eine Längsfraktur durch extremen Bruxismus an einer CEREC-Vollkeramikkrone auf Zahn 47 (Abb. 1). Der Wunsch des Patienten war es, wieder eine vollkeramische Restauration zu erhalten und dies ohne konventionelle Abdrücke. Gleichzeitig sollte eine wesentlich stabilere Keramikkrone verwendet werden. Die Wartezeit für die Anfertigung im Labor wurde gerne angenommen. Diesem Wunsch konnte durch Versorgung mit einer Krone aus Lava Plus Zirkoniumoxid entsprochen werden. Allgemein sollte vor Beginn einer prothetischen Behandlung parodontal und konservierend vorbehandelt werden. Etwaige Verfärbungen sind vor der Farbnahme zu entfernen. Nach Kronenentfernung und keramikgerechter Nachpräparation (keine scharfen Kanten, Abrundungen, genügende Schichtstärke etc.) wurde mit dem zuvor beschriebenen Scanner digital

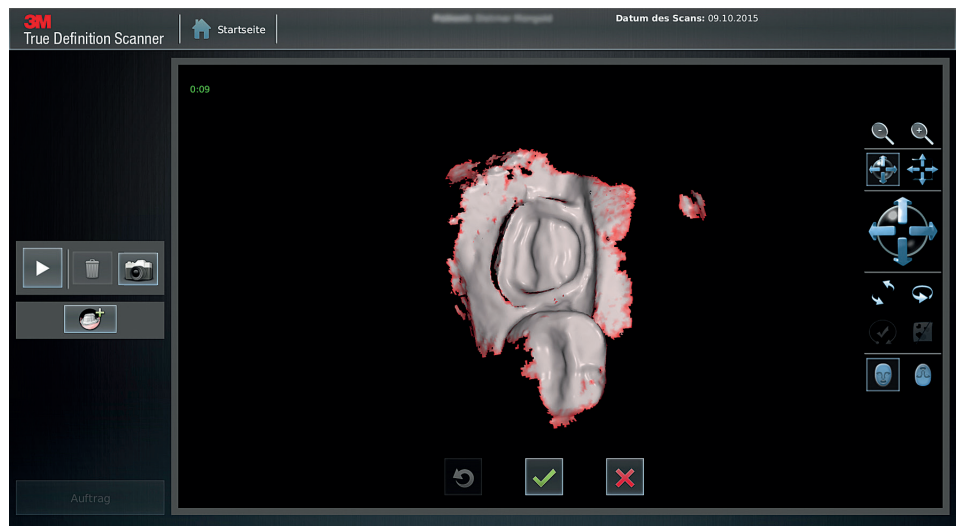


Abb. 7: Scan der Präparation am Bildschirm des 3M True Definition Scanner.

abgeformt, Ränder exzidiert und der Rand mit Faden freigelegt. Zur Blutstillung wurde Adstringierende Retraktionspaste (3M) verwendet (Abb. 2). Das Provisorium wurde mit Protemp Crown (3M) direkt im Mund erstellt (Abb. 3). Bewährt haben sich für die Trockenlegung Dry Angles von Dental Health Products sowie der Spanrahmen von DeTrey für Öffnung und Übersicht (Abb. 4). Eine gute Trockenlegung und klar erkennbare

Ränder sind Voraussetzung für eine gute Aufnahmequalität (Abb. 5). Die zu scannenden Zähne werden für die Aufnahmen leicht mit einem speziellen Puder zur Reflexionsreduzierung bestäubt (Abb. 6). Die Aufnahmequalität kann auf dem großen Display des verwendeten Scanners sehr gut beurteilt werden. Der Scan beginnt mit dem präparierten Zahn (Abb. 7). Im weiteren Verlauf sollte zur Bearbeitung im Labor, um auch Laterotrusionen

ANZEIGE

# Cavitron®

Neues Design!  
**FITGRIP**™

- Gelenkschonend
- Ermüdungsfreies Arbeiten
- Einzigartiges Design mit größerem Griffdurchmesser

- **Tap-On Technologie:** Aktivierung per kabellosem Funk - Fußschalter
- **Turbo-Funktion** für konstant 25 % mehr Leistung
- **Prophy - Modus:** Automatikzyklen ermöglichen automatischen Wechsel von Pulverwasserstrahl und Spülen
  - Minimalinvasive „Blue Zone“
  - Schafft unvergleichlichen Patientenkomfort
  - „Power Boost“ – Gegen hartnäckige Ablagerungen
  - Personalfreier Geräte-Reinigungsmodus

Ihr nächster großer Schritt in der Ultraschall-Technologie!



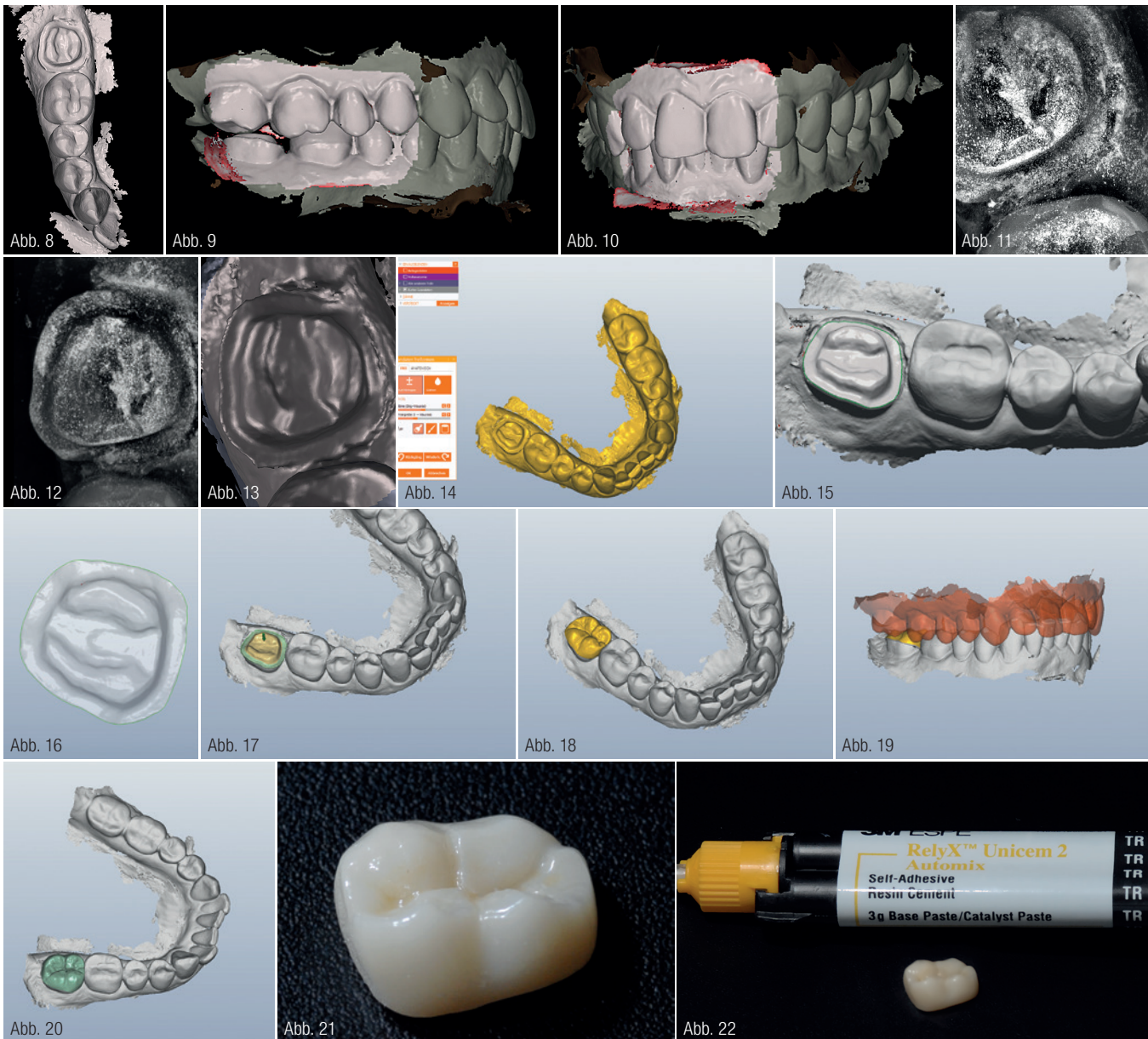


Abb. 8: Scan des Unterkiefers. Abb. 9: Bissregisrat durch Bukkalscan rechts. Abb. 10: Bissregisrat durch Bukkalscan der Frontzähne. Abb. 11: Beurteilung der Randqualität ... Abb. 12: ... am Bildschirm des Intraoralscanners. Abb. 13: 3-D-Ansicht der Präparation zur Prüfung des Scans. Abb. 14: Digitales Unterkiefermodell in der Konstruktionssoftware. Abb. 15: Einzeichnen der Präparationsgrenze. Abb. 16: Bestimmung der Einschubrichtung. Abb. 17: Festlegung der Parameter für die Konstruktion. Abb. 18: Design der Krone. Abb. 19: Überprüfung der Platzverhältnisse. Abb. 20: Krone nach Abschluss der virtuellen Konstruktion. Abb. 21: Definitive Versorgung nach computergestützter Fertigung, Ausarbeitung und Politur. Abb. 22: Wahl des Befestigungszements für die Eingliederung.

berücksichtigen zu können, möglichst der gesamte Kiefer gescannt werden (Abb. 8). Zur Bissnahme und Beurteilung des Platzbedarfs werden sowohl im Seitenzahngelände mit dem präparierten Zahn wie auch frontal Bissregistrare gescannt (Abb. 9 und 10). Durch die Einzelbildbeurteilung (Abb. 11 und 12) sowie die 3-D-Darstellung (Abb. 13) kann sofort der Präparationsrand wie auch die Mindestschichtstärke kontrolliert werden. Somit können eventuell notwendige Korrekturen sofort, ohne zusätzliche Sitzung, durchgeführt wer-

den. Nach Datentransfer ins Labor wird mit Lava Design die Keramikrestauration digital modelliert. Hierzu werden aus dem digitalen Modell (Abb. 14) der Stumpf freigeformt (Abb. 15) und der Kronenrand festgelegt (Abb. 16). Im weiteren Verlauf wird über die Einstellung Kronenparameter (Abb. 17) die Krone designt (Abb. 18) und nach Höhenkontrolle (Abb. 19) fertiggestellt (Abb. 20). Der Rohling wird nach dem Fräsen, nach Farbvorgabe durch den Behandler, eingefärbt, gesintert und gebrannt (Abb. 21).

Zur Eingliederung wird nach der Stumpfsäuberung mit Bimssteinpaste bei vorhandenen Schmelzresten selektiv geätzt und RelyX Unicem (Abb. 22) nach Herstellerangabe eingesetzt. Nach kurzer Lichthärtung wird vor Aushärtung der Zementüberschuss entfernt. Eine exakte Überschusskontrolle ist zwingend notwendig. Der Patient akzeptierte die komplett digital erstellte Krone aus Lava Plus Zirkoniumoxid (Abb. 23 und 24) sofort und äußerte sich sehr zufrieden mit dem für ihn angenehmen Ablauf der Behandlung.



Abb. 23: Ergebnis nach der Eingliederung. Abb. 24: Okklusalanzeige der definitiv befestigten Krone.

### Fazit

Lava-Kronen werden in der Praxis des Verfassers seit 1999 mit Erfolg eingesetzt. Die ersten Brücken wurden nach Materialfreigabe von 3M ESPE im Jahr 2000 eingegliedert. Bis heute traten lediglich Probleme als Folge von Fehlbelastung bei extremen Knirschern auf, die jedoch nach Einschleifkorrekturen beseitigt werden konnten. Positiv bewertet der Verfasser die gute Optik, die exakte Randpassung ohne Gingiva-

irritationen sowie die gute Belastbarkeit des Materials. Mit Kronen aus Lava Plus Zirkoniumoxid hat der Zahnarzt somit ein Zahnersatzmaterial in der Hand, das ihn durch eine hohe Ästhetik, sehr hohe Stabilität und gute Hygienefähigkeit bei der Behandlung auch von anspruchsvollen Patienten effektiv unterstützt.

1 W. J. van der Meer et al. (2012). Anwendung intraoraler Dentalscanner beim digitalen Arbeitsablauf der Implantologie.

PLoS ONE 7(8): e43312.doi:10.1371/journal.pone.0043312. Zusätzliche Messungen durchgeführt von ACTA (Academic Center for Dentistry Amsterdam); Wicher J. van der Meer et al. (2012). Publikation ausstehend.

2 B. Gimenez Gonzalez. Accuracy and Repeatability of Intraoral Scanners for Full-arch Implant Impressions (2014, IADR Meeting 2014, Abstract 726).

### INFORMATION

#### Dr. Jürgen Tobias

Am Bahndamm 10  
73529 Schwäbisch Gmünd  
Tel.: 07171 4761  
praxis@zahnarzt-tobias.de  
www.zahnarzt-tobias.de

Infos zum Autor



3M Deutschland  
Infos zum Unternehmen



ANZEIGE

# ALEX IST DA!



**Seine Persönlichkeit** aktuell | individuell | professionell | originell  
**Sein Motto** Mehr als ein Abrechnungslexikon.

Lernen Sie ALEX kennen (und lieben). Jetzt 4 Wochen gratis unter: [www.alex-za.de](http://www.alex-za.de)